

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-303209

(43)Date of publication of application : 28.10.2004

(51)Int.Cl.

G06F 1/00
G06F 3/12
G06F 11/00
H04N 1/00

(21)Application number : 2004-057679

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 02.03.2004

(72)Inventor : KAWAURA HISANORI
INAMI NOBUTO

(30)Priority

Priority number : 2003076604

Priority date : 19.03.2003

Priority country : JP

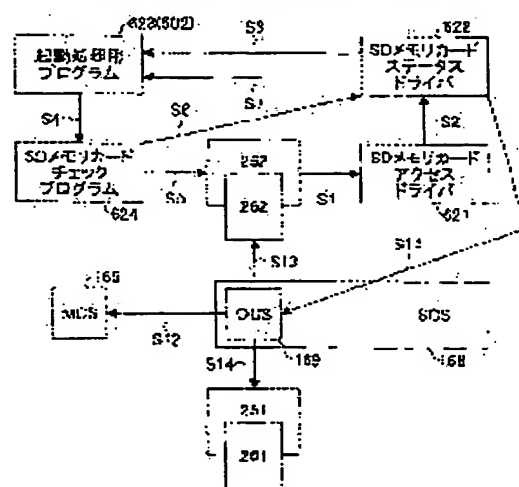
(54) IMAGE FORMING APPARATUS, PROGRAM UPDATING METHOD, AND STORAGE MEDIUM FOR UPDATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve reliability of a new program in updating a program for operating an image forming device to the new program.

SOLUTION: An image forming apparatus comprises a storage medium storing a program for operating the image forming device, and a update storage medium setting means for setting a storage medium for update storing a program for updating the program stored in the storage medium. The image forming apparatus comprises a program updating means for updating the program stored in the storage medium to the program acquired from the storage medium for update, and completes program update processing after performing validation of an electronic signature relating to the program after program update for the program updated by the program updating means.

第1実施例について説明するための図



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-303209

(P2004-303209A)

(43) 公開日 平成16年10月28日(2004.10.28)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G06F 1/00	G06F 9/06 660G	5B021
G06F 3/12	G06F 3/12 C	5B076
G06F 11/00	G06F 3/12 K	5C062
H04N 1/00	H04N 1/00 107Z	
	G06F 9/06 630A	
審査請求 未請求 請求項の数 27 O L (全 33 頁)		

(21) 出願番号 特願2004-57679 (P2004-57679)
 (22) 出願日 平成16年3月2日 (2004.3.2)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-76604 (P2003-76604)
 (32) 優先日 平成15年3月19日 (2003.3.19)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 川浦 久典
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 井波 暢人
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 Fターム(参考) 5B021 AA01 AA19 CC06 NN18
 5B076 EA20 FB03
 5C062 AA05 AB17 AB42 AC02 AC22
 AC58 AF14 BA00

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、プログラム更新方法、及び更新用記憶媒体

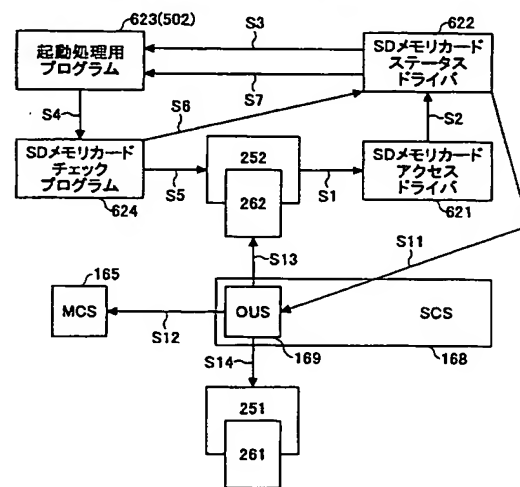
(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置を機能させるプログラムを新たなプログラムに更新する場合に関して、その新たなプログラムの信頼性を向上させること。

【解決手段】 当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムが記憶された更新用記憶媒体をセットするための更新用記憶媒体セット手段とを備える画像形成装置であって、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新するプログラム更新手段を備え、前記プログラム更新手段により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムに係る電子署名の正当性判断を実行してから、当該プログラムの更新処理を終了することを特徴とする画像形成装置。

【選択図】 図11

第1実施例について説明するための図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムが記憶された更新用記憶媒体をセットするための更新用記憶媒体セット手段とを備える画像形成装置であって、

前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新するプログラム更新手段を備え、

前記プログラム更新手段により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムに係る電子署名の正当性判断を実行してから、当該プログラムの更新処理を終了することを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体をセットするための記憶媒体セット手段と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムが記憶された更新用記憶媒体をセットするための更新用記憶媒体セット手段とを備える画像形成装置であって、

前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新するプログラム更新手段を備え、

前記プログラム更新手段により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムに係る電子署名の正当性判断を実行してから、当該プログラムの更新処理を終了することを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 3】

当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムを受信する受信手段とを備える画像形成装置であって、

前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新するプログラム更新手段を備え、

前記プログラム更新手段により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムに係る電子署名の正当性判断を実行してから、当該プログラムの更新処理を終了することを特徴とする画像形成装置。

30

【請求項 4】

当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体をセットするための記憶媒体セット手段と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムを受信する受信手段とを備える画像形成装置であって、

前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新するプログラム更新手段を備え、

前記プログラム更新手段により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムに係る電子署名の正当性判断を実行してから、当該プログラムの更新処理を終了することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

前記プログラム更新手段は、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とに更新することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

40

【請求項 6】

前記プログラム更新手段は、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とを、前記受信手段により受信された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とに更新することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記プログラム更新手段は、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに係る

50

電子署名の正当性を条件に、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記プログラム更新手段は、前記受信手段により受信された前記プログラムに係る電子署名の正当性を条件に、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記プログラム更新手段は、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに係る電子署名の正当性を、当該プログラムから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断することを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。 10

【請求項 10】

前記プログラム更新手段は、前記受信手段により受信された前記プログラムに係る電子署名の正当性を、当該プログラムから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、当該プログラムに係る電子署名の正当性と、当該プログラムに係る設定ファイルの電子署名の正当性を条件に、当該記憶媒体に記憶された当該設定ファイルに従って起動するプログラム起動手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。 20

【請求項 12】

前記プログラム起動手段は、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムに係る電子署名の正当性を、当該プログラムから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断することを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】

前記プログラム起動手段は、前記記憶媒体に記憶された前記設定ファイルの電子署名の正当性を、当該設定ファイルから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断することを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。 30

【請求項 14】

前記記憶媒体に記憶された前記設定ファイルの電子署名は、当該設定ファイルと当該記憶媒体に固有なデータとから作成したメッセージダイジェストを暗号化したものであることを特徴とする請求項 13 に記載の画像形成装置。

【請求項 15】

前記記憶媒体に固有な前記データは、前記記憶媒体のシリアル ID であることを特徴とする請求項 14 に記載の画像形成装置。 40

【請求項 16】

前記プログラム更新手段により更新された前記プログラムに係る電子署名の正当性判断では、当該プログラムに係る電子署名の正当性を、当該プログラムから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断することを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 17】

当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムが記憶された更新用記憶媒体をセットするための更新用記憶媒体セット手段とを備える画像形成装置についてのプログラム更新方法であって、

前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新するプログラム更新段階を備え、

前記プログラム更新段階により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムの電子署名チェックを実行してから、当該プログラムの更新処理を終了することを特徴とするプログラム更新方法。

【請求項 18】

当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体をセットするための記憶媒体セット手段と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムが記憶された更新用記憶媒体をセットするための更新用記憶媒体セット手段とを備える画像形成装置についてのプログラム更新方法であって、

10

前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新するプログラム更新段階を備え、

前記プログラム更新段階により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムの電子署名チェックを実行してから、当該プログラムの更新処理を終了することを特徴とするプログラム更新方法。

【請求項 19】

当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムを受信する受信手段とを備える画像形成装置についてのプログラム更新方法であって、

前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新するプログラム更新段階を備え、

20

前記プログラム更新段階により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムの電子署名チェックを実行してから、当該プログラムの更新処理を終了することを特徴とするプログラム更新方法。

【請求項 20】

当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体をセットするための記憶媒体セット手段と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムを受信する受信手段とを備える画像形成装置についてのプログラム更新方法であって、

前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新するプログラム更新段階を備え、

30

前記プログラム更新段階により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムの電子署名チェックを実行してから、当該プログラムの更新処理を終了することを特徴とするプログラム更新方法。

【請求項 21】

前記プログラム更新段階は、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とに更新することを特徴とする請求項 17 又は 18 に記載のプログラム更新方法。

【請求項 22】

40

前記プログラム更新段階は、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とを、前記受信手段により受信された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とに更新することを特徴とする請求項 19 又は 20 に記載のプログラム更新方法。

【請求項 23】

前記プログラム更新段階は、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに係る電子署名の正当性を条件に、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新することを特徴とする請求項 17 又は 18 に記載のプログラム更新方法。

【請求項 24】

50

前記プログラム更新段階は、前記受信手段により受信された前記プログラムに係る電子署名の正当性を条件に、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新することを特徴とする請求項 19 又は 20 に記載のプログラム更新方法。

【請求項 25】

前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、当該プログラムに係る電子署名の正当性と、当該プログラムに係る設定ファイルの電子署名の正当性を条件に、当該記憶媒体に記憶された当該設定ファイルに従って起動するプログラム起動段階を備えることを特徴とする請求項 17 乃至 24 のいずれか 1 項に記載のプログラム更新方法。

【請求項 26】

前記プログラム更新段階により更新された前記プログラムに係る電子署名の正当性判断では、当該プログラムに係る電子署名の正当性を、当該プログラムから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断することを特徴とする請求項 17 乃至 25 のいずれか 1 項に記載のプログラム更新方法。

10

【請求項 27】

請求項 1 又は 2 に記載の更新用記憶媒体であって、請求項 1 又は 2 に記載の記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムと、そのプログラムに係る電子署名とが記憶された更新用記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、コピー、プリンタ、スキャナ、ファクシミリ、複合機、融合機等の画像形成装置、プログラム更新方法、及び更新用記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、1 台の機器でコピーとプリンタとスキャナとファクシミリとしての機能を実現した「複合機」や「融合機」が市販されるようになった。これらの複合機や融合機は、撮像部と印刷部と通信部等のハードウェアを備えると共に、コピーとプリンタとスキャナとファクシミリに対応する 4 種類のソフトウェアを備え、これらのソフトウェアが切り替わる

30

ことにより、コピーやプリンタやスキャナやファクシミリとして機能する。コピーやプリンタとして機能する場合、画像を印刷用紙等に印刷することになり、スキャナやファクシミリとして機能する場合、画像をネットワーク等を介して他の機器に送信することになる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

複合機や融合機を機能させるためには、アプリケーションやプラットフォーム等の様々なプログラム（ファームウェアその他のソフトウェア）が必要となる。複合機や融合機を機能させるプログラムを新たなプログラムに更新する場合、その新たなプログラムの信頼性が問題となる。例えば、複合機や融合機を機能させるプログラムを新たなプログラムに更新するため、その新たなプログラムを汎用のメモ리카ードやネットワークを介して授受する場合、その新たなプログラムが途中で改変（改竄や文字化け等）される可能性があるからである。

40

【0004】

したがって、本発明は、画像形成装置を機能させるプログラムを新たなプログラムに更新する場合に関して、その新たなプログラムの信頼性を向上させることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項 1 に記載の発明（画像形成装置）は、当該画像形成装置を機能させるプログラム

50

が記憶された記憶媒体と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムが記憶された更新用記憶媒体をセットするための更新用記憶媒体セット手段とを備える画像形成装置であって、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新するプログラム更新手段を備え、前記プログラム更新手段により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムに係る電子署名の正当性判断を実行してから、当該プログラムの更新処理を終了する。

【0006】

請求項2に記載の発明（画像形成装置）は、当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体をセットするための記憶媒体セット手段と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムが記憶された更新用記憶媒体をセットするための更新用記憶媒体セット手段とを備える画像形成装置であって、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新するプログラム更新手段を備え、前記プログラム更新手段により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムに係る電子署名の正当性判断を実行してから、当該プログラムの更新処理を終了する。

10

【0007】

請求項3に記載の発明（画像形成装置）は、当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムを受信する受信手段とを備える画像形成装置であって、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新するプログラム更新手段を備え、前記プログラム更新手段により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムに係る電子署名の正当性判断を実行してから、当該プログラムの更新処理を終了する。

20

【0008】

請求項4に記載の発明（画像形成装置）は、当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体をセットするための記憶媒体セット手段と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムを受信する受信手段とを備える画像形成装置であって、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新するプログラム更新手段を備え、前記プログラム更新手段により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムに係る電子署名の正当性判断を実行してから、当該プログラムの更新処理を終了する。

30

【0009】

請求項5に記載の発明（画像形成装置）は、請求項1又は2に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記プログラム更新手段は、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とに更新する。

【0010】

請求項6に記載の発明（画像形成装置）は、請求項3又は4に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記プログラム更新手段は、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とを、前記受信手段により受信された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とに更新する。

40

【0011】

請求項7に記載の発明（画像形成装置）は、請求項1又は2に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記プログラム更新手段は、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに係る電子署名の正当性を条件に、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新する。

【0012】

請求項8に記載の発明（画像形成装置）は、請求項3又は4に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記プログラム更新手段は、前記受信手段により受信された前記プログラ

50

ムに係る電子署名の正当性を条件に、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新する。

【0013】

請求項9に記載の発明（画像形成装置）は、請求項7に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記プログラム更新手段は、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに係る電子署名の正当性を、当該プログラムから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断する。

【0014】

請求項10に記載の発明（画像形成装置）は、請求項8に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記プログラム更新手段は、前記受信手段により受信された前記プログラムに係る電子署名の正当性を、当該プログラムから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断する。

10

【0015】

請求項11に記載の発明（画像形成装置）は、請求項1乃至10のいずれか1項に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、当該プログラムに係る電子署名の正当性と、当該プログラムに係る設定ファイルの電子署名の正当性とを条件に、当該記憶媒体に記憶された当該設定ファイルに従って起動するプログラム起動手段を備える。

【0016】

請求項12に記載の発明（画像形成装置）は、請求項11に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記プログラム起動手段は、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムに係る電子署名の正当性を、当該プログラムから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断する。

20

【0017】

請求項13に記載の発明（画像形成装置）は、請求項11に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記プログラム起動手段は、前記記憶媒体に記憶された前記設定ファイルの電子署名の正当性を、当該設定ファイルから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断する。

【0018】

請求項14に記載の発明（画像形成装置）は、請求項13に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記記憶媒体に記憶された前記設定ファイルの電子署名は、当該設定ファイルと当該記憶媒体に固有なデータとから作成したメッセージダイジェストを暗号化したものである。

30

【0019】

請求項15に記載の発明（画像形成装置）は、請求項14に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記記憶媒体に固有な前記データは、前記記憶媒体のシリアルIDである。

【0020】

請求項16に記載の発明（画像形成装置）は、請求項1乃至15のいずれか1項に記載の発明（画像形成装置）に関して、前記プログラム更新手段により更新された前記プログラムに係る電子署名の正当性判断では、当該プログラムに係る電子署名の正当性を、当該プログラムから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断する。

40

【0021】

請求項17に記載の発明（プログラム更新方法）は、当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムが記憶された更新用記憶媒体をセットするための更新用記憶媒体セット手段とを備える画像形成装置についてのプログラム更新方法であって、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新するプログラム更新段階を備え、前記プログラム更新段階により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムの電子署名チェックを実行してから

50

、当該プログラムの更新処理を終了する。

【００２２】

請求項１８に記載の発明（プログラム更新方法）は、当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体をセットするための記憶媒体セット手段と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムが記憶された更新用記憶媒体をセットするための更新用記憶媒体セット手段とを備える画像形成装置についてのプログラム更新方法であって、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新するプログラム更新段階を備え、前記プログラム更新段階により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムの電子署名チェックを実行してから、当該プログラムの更新処理を終了する。

10

【００２３】

請求項１９に記載の発明（プログラム更新方法）は、当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムを受信する受信手段とを備える画像形成装置についてのプログラム更新方法であって、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新するプログラム更新段階を備え、前記プログラム更新段階により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムの電子署名チェックを実行してから、当該プログラムの更新処理を終了する。

【００２４】

請求項２０に記載の発明（プログラム更新方法）は、当該画像形成装置を機能させるプログラムが記憶された記憶媒体をセットするための記憶媒体セット手段と、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムを受信する受信手段とを備える画像形成装置についてのプログラム更新方法であって、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新するプログラム更新段階を備え、前記プログラム更新段階により更新された前記プログラムについて、当該プログラムの更新後に当該プログラムの電子署名チェックを実行してから、当該プログラムの更新処理を終了する。

20

【００２５】

請求項２１に記載の発明（プログラム更新方法）は、請求項１７又は１８に記載の発明（プログラム更新方法）に関して、前記プログラム更新段階は、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とに更新する。

30

【００２６】

請求項２２に記載の発明（プログラム更新方法）は、請求項１９又は２０に記載の発明（プログラム更新方法）に関して、前記プログラム更新段階は、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とを、前記受信手段により受信された前記プログラムと、そのプログラムに係る電子署名とに更新する。

【００２７】

請求項２３に記載の発明（プログラム更新方法）は、請求項１７又は１８に記載の発明（プログラム更新方法）に関して、前記プログラム更新段階は、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに係る電子署名の正当性を条件に、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記更新用記憶媒体から取得される前記プログラムに更新する。

40

【００２８】

請求項２４に記載の発明（プログラム更新方法）は、請求項１９又は２０に記載の発明（プログラム更新方法）に関して、前記プログラム更新段階は、前記受信手段により受信された前記プログラムに係る電子署名の正当性を条件に、前記記憶媒体に記憶された前記プログラムを、前記受信手段により受信された前記プログラムに更新する。

【００２９】

請求項２５に記載の発明（プログラム更新方法）は、請求項１７乃至２４のいずれか１項に記載の発明（プログラム更新方法）に関して、前記記憶媒体に記憶された前記プログ

50

ラムを、当該プログラムに係る電子署名の正当性と、当該プログラムに係る設定ファイルの電子署名の正当性とを条件に、当該記憶媒体に記憶された当該設定ファイルに従って起動するプログラム起動段階を備える。

【0030】

請求項26に記載の発明（プログラム更新方法）は、請求項17乃至24のいずれか1項に記載の発明（プログラム更新方法）に関して、前記プログラム更新段階により更新された前記プログラムに係る電子署名の正当性判断では、当該プログラムに係る電子署名の正当性を、当該プログラムから作成したメッセージダイジェストと当該電子署名を復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断する。

【0031】

請求項27に記載の発明（更新用記憶媒体）は、請求項1又は2に記載の更新用記憶媒体であって、請求項1又は2に記載の記憶媒体に記憶された前記プログラムを更新するためのプログラムと、そのプログラムに係る電子署名とが記憶された更新用記憶媒体である。

10

【0032】

請求項1又は2に記載の発明（画像形成装置）は、画像形成装置を機能させるプログラムを新たなプログラムに更新するため、その新たなプログラムを更新用記憶媒体を介して授受する場合に関して、その新たなプログラムの信頼性を向上させることを可能とする。

請求項3又は4に記載の発明（画像形成装置）は、画像形成装置を機能させるプログラムを新たなプログラムに更新するため、その新たなプログラムを通信により授受する場合に関して、その新たなプログラムの信頼性を向上させることを可能とする。

20

請求項17又は18に記載の発明（プログラム更新方法）は、画像形成装置を機能させるプログラムを新たなプログラムに更新するため、その新たなプログラムを更新用記憶媒体を介して授受する場合に関して、その新たなプログラムの信頼性を向上させることを可能とする。

請求項19又は20に記載の発明（プログラム更新方法）は、画像形成装置を機能させるプログラムを新たなプログラムに更新するため、その新たなプログラムを通信により授受する場合に関して、その新たなプログラムの信頼性を向上させることを可能とする。

請求項27に記載の発明（更新用記憶媒体）は、画像形成装置を機能させるプログラムを新たなプログラムに更新するため、その新たなプログラムを更新用記憶媒体を介して授受する場合に関して、その新たなプログラムの信頼性を向上させることを可能とする。

30

【発明の効果】

【0033】

このように、本発明は、画像形成装置を機能させるプログラムを新たなプログラムに更新する場合に関して、その新たなプログラムの信頼性を向上させることを可能とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

本発明の実施の形態について説明する。

【0035】

図1は、本発明の実施の形態の例である融合機101を表す。図1の融合機101は、種々のハードウェア111と、種々のソフトウェア112と、融合機起動部113により構成される。これらにより、図1の融合機101は、コピーやプリンタやスキャナやファクシミリとして機能する。

40

【0036】

ハードウェア111としては、撮像部121と、印刷部122と、その他のハードウェア123が存在する。

【0037】

撮像部121は、原稿から画像（画像データ）を取得するためのハードウェアであり、コピーやスキャナやファクシミリとして機能する際に使用される。撮像部121は、白黒

50

画像用の物でもカラー画像用の物でもよい。撮影部 1 2 1 は、原稿に関する機構として、原稿セット部等を備える。

【0038】

印刷部 1 2 2 は、画像（画像データ）を印刷用紙等に印刷するためのハードウェアであり、コピーやプリンタやファクシミリとして機能する際に使用される。印刷部 1 2 2 は、白黒画像用の物でもカラー画像用の物でもよい。印刷部 1 2 2 は、ここでは電子写真方式を採用しており、感光体、帯電機、露光機、現像機、転写機、定着機等を備える。印刷部 1 2 2 は、印刷用紙等に関する機構として、給紙部、排紙部、印刷用紙搬送機構等を備える。

【0039】

その他のハードウェア 1 2 3 に関しては、図 2 において説明する。

【0040】

ソフトウェア 1 1 2 としては、種々のアプリケーション 1 3 1 と、プラットフォーム 1 3 2 が存在する。これらは、UNIX（登録商標）等の OS（オペレーティングシステム）によりプロセス単位で並列的に実行される。

【0041】

アプリケーション 1 3 1 は、コピーやプリンタやスキャナやファクシミリ等の各機能に固有の情報処理を実行するためのソフトウェアである。アプリケーション 1 3 1 としては、コピー用のアプリケーションであるコピーアプリ 1 4 1 と、プリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ 1 4 2 と、スキャナ用のアプリケーションであるスキャナアプリ 1 4 3 と、ファクシミリ用のアプリケーションであるファクシミリアプリ 1 4 4 と、ネットワークファイル用のアプリケーションであるネットワークファイルアプリ 1 4 5 が存在する。ネットワークファイルアプリ 1 4 5 は、HTML 文書等を配信するための Web サーバソフト、HTML 文書等を閲覧するための Web ブラウザ等により構成される。

【0042】

プラットフォーム 1 3 2 は、アプリケーション 1 3 1 からハードウェア 1 1 1 への処理要求に関する情報処理を実行するためのソフトウェアである。アプリケーション 1 3 1 からの処理要求の受信には、予め定義されている関数により処理要求を受信するアプリケーションインタフェース（API）1 3 3 を利用して、ハードウェア 1 1 1 への処理要求の送信には、予め定義されている関数により処理要求を送信するエンジンインタフェース（ENI）1 3 4 を利用する。プラットフォーム 1 3 2 は、種々のコントロールサービス 1 5 1 と、システムリソースマネージャ 1 5 2 と、種々のハンドラ 1 5 3 により構成される。

【0043】

コントロールサービス 1 5 1 は、アプリケーション 1 3 1 からハードウェア 1 1 1 への処理要求を解釈して、解釈結果に応じてハードウェア 1 1 1 の獲得要求を発生する。コントロールサービス 1 5 1 としては、ネットワークコントロールサービス（NCS）1 6 1 と、ファクシミリコントロールサービス（FCS）1 6 2 と、デリバリコントロールサービス（DCS）1 6 3 と、エンジンコントロールサービス（ECS）1 6 4 と、メモリコントロールサービス（MCS）1 6 5 と、オペレーションパネルコントロールサービス（OCS）1 6 6 と、ユーザディレクトリコントロールサービス（UCS）1 6 7 と、システムコントロールサービス（SCS）1 6 8 と、オンデマンドアップデートサービス（OUS）1 6 9 が存在する。

【0044】

NCS 1 6 1 のプロセスは、ネットワーク等を介してデータ通信を行うための API を提供する。FCS 1 6 2 のプロセスは、ファクシミリとして画像データ通信・画像データ取得・画像データ印刷等を行うための API を提供する。DCS 1 6 3 のプロセスは、融合機 1 0 1 に蓄積されている文書データの配信に関する制御を行う。ECS 1 6 4 のプロセスは、撮影部 1 2 1 や印刷部 1 2 2 等のエンジン部に関する制御を行う。MCS 1 6 5 のプロセスは、画像データ記憶・画像データ処理等のメモリやハードディスクドライブに

10

20

30

40

50

関する制御を行う。O C S 1 6 6 のプロセスは、オペレーションパネルに関する制御を行う。U C S 1 6 7 のプロセスは、ユーザ情報の管理に関する制御を行う。S C S 1 6 8 のプロセスは、システムの管理に関する制御を行う。O U S 1 6 9 のプロセスは、プログラムの更新に関する制御を行う。

【0045】

システムリソースマネージャ (SRM) 1 5 2 は、ハードウェア 1 1 1 の獲得要求を調停して、調停結果に応じてハードウェア 1 1 1 への処理要求を実現するための制御を行う。具体的に言うと、SRM 1 5 2 のプロセスは、獲得要求に係るハードウェア 1 1 1 が利用可能か否か (他の獲得要求と競合しないか否か) を判定して、利用可能である場合にはその旨をコントロールサービス 1 5 1 に通知する。さらには、獲得要求に係るハードウェア 1 1 1 の利用スケジュールを作成して、作成結果に応じてハードウェア 1 1 1 への処理要求を実現するための制御を行う。

10

【0046】

ハンドラ 1 5 3 は、上記の調停結果に応じてハードウェア 1 1 1 を管理する。ハンドラ 1 5 3 としては、ファクシミリコントロールユニットハンドラ (FCUH) 1 7 1 と、イメージメモリハンドラ (IMH) 1 7 2 が存在する。FCUH 1 7 1 は、ファクシミリコントロールユニットを管理する。IMH 1 7 2 は、メモリを各プロセスに割り振り、各プロセスが割り振られたメモリを管理する。

【0047】

融合機起動部 1 1 3 は、融合機 1 0 1 の電源投入時に最初に実行される。これにより、UNIX (登録商標) 等の OS が起動されて、アプリケーション 1 3 1 とプラットフォーム 1 3 2 が起動される。これらのプログラムは、メモリカード等に蓄積されており、メモリカード等から再生されて、メモリに起動されることになる。

20

【0048】

図 2 は、図 1 の融合機 1 0 1 のハードウェア 1 1 1 を表す。ハードウェア 1 1 1 としては、コントローラ 2 0 1 と、オペレーションパネル 2 0 2 と、ファクシミリコントロールユニット (FCU) 2 0 3 と、撮像部 1 2 1 と、印刷部 1 2 2 が存在する。図 2 における撮像部 1 2 1 と印刷部 1 2 2 を除く構成要素が、図 1 における「その他のハードウェア 1 2 3」に該当する。

【0049】

コントローラ 2 0 1 は、CPU 2 1 1 と、ASIC 2 1 2 と、NB (ノースブリッジ) 2 2 1 と、SB (サウスブリッジ) 2 2 2 と、MEM-P (システムメモリ) 2 3 1 と、MEM-C (ローカルメモリ) 2 3 2 と、HDD (ハードディスクドライブ) 2 3 3 と、NIC (ネットワークインタフェースコントローラ) 2 4 1 と、USB デバイス 2 4 2 と、IEEE 1394 デバイス 2 4 3 と、センタロニクスデバイス 2 4 4 と、メモリカード用スロット 2 5 1 と、更新用メモリカード用スロット 2 5 2 により構成される。

30

【0050】

CPU 2 1 1 は、種々の情報処理を実行するためのハードウェアである。例えば、UNIX (登録商標) 等の OS により、アプリケーション 1 3 1 とプラットフォーム 1 3 2 をプロセス単位で並列的に実行する。ASIC 2 1 2 は、画像データ処理用の IC である。NB 2 2 1 は、CPU 2 1 1 と ASIC 2 1 2 を接続するためのブリッジである。SB 2 2 2 は、NB 2 2 1 と周辺機器等を接続するためのブリッジである。ASIC 2 1 2 と NB 2 2 1 は、AGP (Accelerated Graphics Port) を介して接続されている。

40

【0051】

MEM-P 2 3 1 は、NB 2 2 1 に接続されて使用されるメモリである。MEM-C 2 3 2 は、ASIC 2 1 2 に接続されて使用されるメモリである。HDD 2 3 3 は、ASIC 2 1 2 に接続されて使用されるストレージであり、画像データ蓄積・文書データ蓄積・プログラム蓄積・フォントデータ蓄積・フォームデータ蓄積等を行うために使用される。

【0052】

50

N I C 2 4 1 は、ネットワーク等を介して M A C アドレス等を使用したデータ通信を行うためのコントローラである。U S B デバイス 2 4 2 は、U S B 規格に準拠したシリアルポートを提供するためのデバイスである。I E E E 1 3 9 4 デバイス 2 4 3 は、I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したシリアルポートを提供するためのデバイスである。セントロニクスデバイス 2 4 4 は、セントロニクス仕様のパラレルポートを提供するためのデバイスである。N I C 2 4 1 と、U S B デバイス 2 4 2 と、I E E E 1 3 9 4 デバイス 2 4 3 と、セントロニクスデバイス 2 4 4 は、P C I バスにより N B 2 2 1 と S B 2 2 2 に接続されている。

【0053】

メモリカード用スロット 2 5 1 は、S B 2 2 2 に接続されて使用されるスロットであり、メモリカード 2 6 1 をセット（挿入）するためのスロットである。更新用メモリカード用スロット 2 5 2 は、S B 2 2 2 に接続されて使用されるスロットであり、更新用メモリカード 2 6 2 をセット（挿入）するためのスロットである。

【0054】

オペレーションパネル 2 0 2 は、オペレータが融合機 1 0 1 に入力を行うためのハードウェア（操作部）であると共に、融合機 1 0 1 がオペレータに出力を行うためのハードウェア（表示部）である。オペレーションパネル 2 0 2 は、A S I C 2 1 2 に接続されている。F C U 2 0 3 と、撮像部 1 2 1 と、印刷部 1 2 2 は、P C I バスにより A S I C 2 1 2 に接続されている。

【0055】

図 3 は、図 1 の融合機 1 0 1 の外観を表す。図 3 には、撮像部 1 2 1 の位置、印刷部 1 2 2 の位置、オペレーションパネル 2 0 2 の位置が図示されている。図 3 にはさらに、原稿をセットするための原稿セット部 3 0 1、印刷用紙の給紙先となる給紙部 3 0 2、印刷用紙の排紙先となる排紙部 3 0 3 が図示されている。原稿セット部 3 0 1 は、撮像部 1 2 1 の構成要素であり、給紙部 3 0 2 と排紙部 3 0 3 は、印刷部 1 2 2 の構成要素である。

【0056】

オペレーションパネル 2 0 2 は、図 4 のように、タッチパネル 3 1 1 と、数字ボタン 3 1 2 と、スタートボタン 3 1 3 により構成される。

【0057】

タッチパネル 3 1 1 は、オペレータが融合機 1 0 1 にタッチ操作で入力を行うためのハードウェア（タッチ操作部）であると共に、融合機 1 0 1 がオペレータに画面表示で出力を行うためのハードウェア（画面表示部）である。数字ボタン 3 1 2 は、オペレータが融合機 1 0 1 にボタン操作で数字入力を行うためのハードウェアである。スタートボタン 3 1 3 は、オペレータが融合機 1 0 1 にボタン操作でスタート入力を行うためのハードウェアである。

【0058】

融合機 1 0 1 は、原稿セット部 3 0 1 に原稿がセットされている場合、スタートボタン 3 1 3 が押されることで、撮像部 1 2 1 によりその原稿から画像を取得する。融合機 1 0 1 は、コピーとして機能する場合、印刷部 1 2 2 によりその画像を印刷用紙等に印刷することになり、スキャナやファクシミリとして機能する場合、N I C 2 4 1 等によりその画像をネットワーク等を介して他の機器に送信することになる。印刷用紙の給紙先は給紙部 3 0 2 であり、印刷用紙の排紙先は排紙部 3 0 3 である。

【0059】

原稿セット部 3 0 1 は、A D F（自動原稿搬送装置）3 2 1 と、フラットベッド 3 2 2 と、フラットベッドカバー 3 2 3 により構成される。

【0060】

A D F 3 2 1 は、フラットベッドカバー 3 2 3 の上面に設置されている。A D F 3 2 1 には複数枚の原稿を重ねてセットすることができる。融合機 1 0 1 は、A D F 3 2 1 に原稿がセットされている場合、スタートボタン 3 1 3 が押されることで、撮像部 1 2 1 によりその原稿から画像を取得する。具体的に言うと、スタートボタン 3 1 3 が押されると、

10

20

30

40

50

A D F 3 2 1 が、図 3 の矢印のような経路で複数枚の原稿を 1 枚ずつ搬送して、撮像部 1 2 1 が、図 3 の矢印のような経路で 1 枚ずつ搬送される原稿から画像を取得する。

【0061】

フラットベッド 3 2 2 は、フラットベッドカバー 3 2 3 を開くと現れる。フラットベッド 3 2 2 は、ガラスやプラスチックのような透明部材により形成されている。フラットベッド 3 2 2 には原稿を下向きにセットする。融合機 1 0 1 は、フラットベッド 3 2 2 に原稿がセットされている場合、スタートボタン 3 1 3 が押されることで、撮像部 1 2 1 によりその原稿から画像を取得する。具体的に言うと、スタートボタン 3 1 3 が押されると、撮像部 1 2 1 が、フラットベッド 3 2 2 を介して対面する原稿から画像を取得する。

【0062】

給紙部 3 0 2 は、印刷用紙の給紙先となる 4 箇所の給紙トレイと 1 箇所の手差しトレイにより構成される。排紙部 3 0 3 は、印刷用紙の排紙先となる 1 箇所の排紙トレイにより構成される。

【0063】

(融合機起動部)

図 1 において登場した融合機起動部 1 1 3 について説明する。

【0064】

融合機起動部 1 1 3 は、図 5 のように、メモリモニタ部 5 0 1 と、プログラム起動部 5 0 2 により構成される。

【0065】

図 1 の融合機 1 0 1 の電源が投入されると、メモリモニタ部 5 0 1 を構成する B I O S とブートローダが起動されて、これにより、U N I X (登録商標) 等の O S が起動される。続いて、プログラム起動部 5 0 2 を構成する起動処理用プログラムが起動されて、これにより、アプリケーション 1 3 1 やプラットフォーム 1 3 2 が適宜起動される。なお、U N I X (登録商標) が起動される場合には、U N I X (登録商標) のカーネルが起動されて、ルートファイルシステムが展開されて、アプリケーション 1 3 1 やプラットフォーム 1 3 2 に係るファイルシステムがルートファイルシステムにマウントされることになる。

【0066】

アプリケーション 1 3 1 やプラットフォーム 1 3 2 に係るマウント処理や起動処理の例を挙げておく。プログラム起動部 5 0 2 は、U N I X (登録商標) のルートディレクトリ内の e t c 内のマスタ設定ファイル「i n i t . c o n f」を読み込んで、マスタ設定ファイル内に記述されたマウントコマンドに従ってマウントや起動を実行する。プログラム起動部 5 0 2 はさらに、マウントされたファイルシステム内に、1) 設定ファイル「i n i t . c o n f」や「i n i t . c n f」が存在する場合、設定ファイルを読み込んで、設定ファイル内に記述されたマウントコマンドに従ってマウントや起動を実行して、2) 設定ディレクトリ「i n i t . d」が存在する場合、設定ディレクトリ内の設定ファイル「***. c o n f」や「***. c n f」を読み込んで、設定ファイル内に記述されたマウントコマンドに従ってマウントや起動を実行する。なお、設定ファイルの電子署名を書き込んだ認証ファイル「***. l i c」を用意しておき、プログラム起動部 5 0 2 が、設定ファイル内に記述されたマウントコマンドに従ってマウントや起動を実行するのに先立ち、その設定ファイルの電子署名チェックを実行するようにしてもよい。

【0067】

電子署名チェックについてメモリカード 2 6 1 を具体例にして説明する。

【0068】

メモリカード 2 6 1 には、図 6 の例のように、アプリケーション 1 3 1 やプラットフォーム 1 3 2 等のプログラムを、拡張子を m o d とする m o d ファイル「***. m o d」として記憶させておくと共に、m o d ファイルの電子署名を、拡張子を m a c とする m a c ファイル「***. m a c」として記憶させておく。

【0069】

メモリカード 2 6 1 にはさらに、図 6 の例のように、設定ファイル (融合機起動部の欄

10

20

30

40

50

参照)を、拡張子をc n fとするc n fファイル「***. c n f」として記憶させておくと共に、設定ファイルの電子署名を書き込んだ認証ファイル(融合機起動部の欄参照)を、拡張子をl i cとするl i cファイル「***. l i c」として記憶させておく。

【0070】

各ファイルの電子署名はここでは、MD5やSHA1等のハッシュ関数により各ファイルから作成したメッセージダイジェストを、秘密鍵により暗号化したものである。例えば、modファイルやc n fファイルの電子署名は、modファイルやc n fファイルから作成したメッセージダイジェストを、秘密鍵により暗号化したものである。

【0071】

各ファイルの電子署名チェックはここでは、各ファイルからMD5やSHA1等のハッシュ関数により作成したメッセージダイジェストと、各ファイルの電子署名を公開鍵により復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって実行可能である。例えば、modファイルやc n fファイルの電子署名の正当性は、modファイルやc n fファイルから作成したメッセージダイジェストと、macファイルやl i cファイルに書き込まれた電子署名を公開鍵により復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断可能である。各ファイルの電子署名チェックは例えば、プログラム起動部502によるマウント処理や起動処理の一環として、プログラム起動部502が実行するようにする。

【0072】

なお、メモリカード261としてSDメモリカードを採用する場合は、c n fファイルの電子署名は、c n fファイルとSDシリアルIDとから作成したメッセージダイジェストを、秘密鍵により暗号化したものであってもよい。SDメモリカードのSDシリアルIDは各SDメモリカードに固有なIDなので、各SDメモリカードに記憶させておくl i cファイルが各SDメモリカードに固有なファイルになり、カードのコピー防止に役立つ。この場合、c n fファイルの電子署名の正当性は、c n fファイルとSDシリアルIDとから作成したメッセージダイジェストと、l i cファイルに書き込まれた電子署名を公開鍵により復号化したメッセージダイジェストとの照合をもって判断可能である。SDメモリカードのSDシリアルIDは各SDメモリカードに記憶されている。これを前提として、メモリカード261内のファイルを対象とするマウント処理と起動処理について説明する。

【0073】

図7は、メモリカード261内のファイルを対象とするマウント処理と起動処理に係るフローチャートである。

【0074】

プログラム起動部502は、メモリカード用スロット251に挿入されたメモリカード261がマウントされる(S31)と、メモリカード261内の各c n fファイルの電子署名チェックを実行(S32)すると共に、メモリカード261内の各modファイルの電子署名チェックを実行(S33)する。プログラム起動部502はそして、modファイル(アプリケーション131やプラットフォーム132等のプログラム)を、当該modファイルに係るc n fファイルの電子署名の正当性と、当該modファイルの電子署名の正当性とを条件に、当該c n fファイル内に記述された当該modファイルに係るマウントコマンドに従ってマウント(S34)して起動(S35)するのである。

【0075】

具体的に再説明する。プログラム起動部502はまず、メモリカード261内にc n fファイルが存在したら、そのc n fファイルの電子署名チェックを実行(S32)する。例えば、メモリカード261内にcopy. c n fが存在したらcopy. c n fの電子署名チェックを実行する、といった具合である。そのc n fファイルの電子署名の正当性を条件にS33に進む。プログラム起動部502は次に、そのc n fファイル内にmodファイルに係るマウントコマンドが存在したら、そのmodファイルの電子署名チェックを実行(S33)する。例えば、copy. c n f内にcopy. modに係るマウントコマンド「mount gzromfs copy. mod /arch/copy」が

存在したら copy、mod の電子署名チェックを実行する、といった具合である。その mod ファイルの電子署名の正当性を条件に S 3 4 に進む。プログラム起動部 5 0 2 はそして、その mod ファイル（アプリケーション 1 3 1 やプラットフォーム 1 3 2 等のプログラム）を、cnf ファイル内に記述されたその mod ファイルに係るマウントコマンドに従ってマウント（S 3 4）して起動（S 3 5）するのである。

【0076】

このようにして、メモ리카ード 2 6 1 内の mod ファイル（アプリケーション 1 3 1 やプラットフォーム 1 3 2 等のプログラム）が、メモ리카ード 2 6 1 内の cnf ファイル内に記述されたマウントコマンドに従ってマウント（S 3 4）されて起動（S 3 5）されるのである。

【0077】

図 8 は、メモ리카ード 2 6 1 内の cnf ファイルの電子署名チェック（S 3 2）に係るフローチャートである。プログラム起動部 5 0 2 はまず、メモ리카ード 2 6 1（SDメモ리카ード）から当該メモ리카ード 2 6 1 のシリアル ID（SDシリアル ID）を取得（S 4 1）する。プログラム起動部 5 0 2 は次に、MDa を作成（S 4 2）する。MDa は、cnf ファイルと上記のシリアル ID とから作成したメッセージダイジェストである。プログラム起動部 5 0 2 は次に、MDb を作成（S 4 3）する。MDb は、lic ファイルに書き込まれた電子署名（cnf ファイルと上記のシリアル ID とから作成したメッセージダイジェストを、秘密鍵により暗号化したもの）を公開鍵により復号化したメッセージダイジェストである。プログラム起動部 5 0 2 はそして、cnf ファイルの電子署名の正当性を MDa と MDb との照合をもって判断（S 4 4）する。MDa と MDb とが一致すれば cnf ファイルの電子署名は正当であると判断（S 4 5）され、MDa と MDb とが一致しなければ cnf ファイルの電子署名は正当でないと判断（S 4 6）される。

【0078】

図 9 は、メモ리카ード 2 6 1 内の mod ファイルの電子署名チェック（S 3 3）に係るフローチャートである。プログラム起動部 5 0 2 はまず、MDa を作成（S 5 1）する。MDa は、mod ファイルから作成したメッセージダイジェストである。プログラム起動部 5 0 2 は次に、MDb を作成（S 5 2）する。MDb は、mac ファイルに書き込まれた電子署名（mod ファイルから作成したメッセージダイジェストを秘密鍵により暗号化したもの）を公開鍵により復号化したメッセージダイジェストである。プログラム起動部 5 0 2 はそして、mod ファイルの電子署名の正当性を MDa と MDb との照合をもって判断（S 5 3）する。MDa と MDb とが一致すれば mod ファイルの電子署名は正当であると判断（S 5 4）され、MDa と MDb とが一致しなければ mod ファイルの電子署名は正当でないと判断（S 5 5）される。

【0079】

（メモ리카ードと更新用メモ리카ード）

図 2 において登場したメモ리카ード用スロット 2 5 1、更新用メモ리카ード用スロット 2 5 2、メモ리카ード 2 6 1、更新用メモ리카ード 2 6 2 について説明する。

【0080】

メモ리카ード用スロット 2 5 1 は、アプリケーション 1 3 1 やプラットフォーム 1 3 2 等のプログラムが記憶されたメモ리카ード 2 6 1 をセット（挿入）するためのスロットである。図 1 の融合機 1 0 1 においては、アプリケーション 1 3 1 やプラットフォーム 1 3 2 は、メモ리카ード用スロット 2 5 1 にセットされたメモ리카ード 2 6 1 等に蓄積されており、メモ리카ード用スロット 2 5 1 にセットされたメモ리카ード 2 6 1 等から再生されて、MEM-P 2 3 1 や MEM-C 2 3 2 に起動される。

【0081】

更新用メモ리카ード用スロット 2 5 2 は、アプリケーション 1 3 1 やプラットフォーム 1 3 2 等のプログラムを更新するための新たなプログラムが記憶された更新用メモ리카ード 2 6 2 をセット（挿入）するためのスロットである。図 1 の融合機 1 0 1 においては、メモ리카ード用スロット 2 5 1 にセットされたメモ리카ード 2 6 1 に記憶されたプログラ

10

20

30

40

50

ムを、更新用メモリカード用スロット 252 にセットされた更新用メモリカード 262 から取得されるプログラムに更新することができる。

【0082】

メモリカード 261 と更新用メモリカード 262 としては、フラッシュメモリカードの一種である SD (Secure Digital) メモリカードを採用することにする。SD メモリカードを採用することで、例えば、大容量のメモリを安価で利用できるというメリットを享受できる。なお、メモリカード用スロット 251 と更新用メモリカード用スロット 252 としては、SD メモリカード用スロットが採用される。

【0083】

図 1 の融合機 101 には、図 10 のように、SD メモリカード用スロット 601 と SD メモリカード 611 に係るソフトウェアとして、SD メモリカードアクセスドライバ (S D a c c e s s) 621 と、SD メモリカードステータスドライバ (S D s t a t e s) 622 と、起動処理用プログラム 623 と、SD メモリカードチェックプログラム (S D c h e c k) 624 が存在する。

【0084】

S D a c c e s s 621 は、SD メモリカード 611 の挿入・拔出を検知する等、SD メモリカード 611 に対するアクセス制御を実行するドライバである。S D s t a t e s 622 は、SD メモリカード 611 の挿入・拔出・マウント・アンマウントに関する情報を管理するドライバである。起動処理用プログラム 623 は、図 5 のプログラム起動部 502 を構成するプログラムである。S D c h e c k 624 は、SD メモリカード 611 のマウント・アンマウントを実行するプログラムである。

【0085】

SD メモリカード用スロット 601 に SD メモリカード 611 が挿入された場合、S D a c c e s s 621 は、SD メモリカード 611 が挿入された事を検知 (S1) すると共に、S D s t a t e s 622 にその事を通知 (S2) する。これに応じて、S D s t a t e s 622 は、SD メモリカード 611 が挿入された旨の情報を管理することになると共に、起動処理用プログラム 623 にその旨を通知 (S3) する。これに応じて、起動処理用プログラム 623 は、SD メモリカード 611 のマウントを実行させるために、S D c h e c k 624 を起動 (S4) させる。これに応じて、S D c h e c k 624 は、SD メモリカード 611 のマウントを実行 (S5) すると共に、S D s t a t e s 622 にその事を通知 (S6) する。これに応じて、S D s t a t e s 622 は、SD メモリカード 611 がマウントされた旨の情報を管理することになると共に、起動処理用プログラム 623 等にその旨を通知 (S7) する。

【0086】

SD メモリカード用スロット 601 から SD メモリカード 611 が抜き出された場合、S D a c c e s s 621 は、SD メモリカード 611 が抜き出された事を検知 (S1) すると共に、S D s t a t e s 622 にその事を通知 (S2) する。これに応じて、S D s t a t e s 622 は、SD メモリカード 611 が抜き出された旨の情報を管理することになると共に、起動処理用プログラム 623 にその旨を通知 (S3) する。これに応じて、起動処理用プログラム 623 は、SD メモリカード 611 のアンマウントを実行させるために、S D c h e c k 624 を起動 (S4) させる。これに応じて、S D c h e c k 624 は、SD メモリカード 611 のアンマウントを実行 (S5) すると共に、S D s t a t e s 622 にその事を通知 (S6) する。これに応じて、S D s t a t e s 622 は、SD メモリカード 611 がアンマウントされた旨の情報を管理することになると共に、起動処理用プログラム 623 等にその旨を通知 (S7) する。

【0087】

なお、SD メモリカードを採用することで、いわゆる活線挿抜が可能になるというメリットを享受できる。すなわち、SD メモリカード用スロット 601 に SD メモリカード 611 を挿入する操作と、SD メモリカード用スロット 601 から SD メモリカード 611 を抜き出す操作が、融合機 101 の起動後に実行可能になる。

10

20

30

40

50

【0088】

(第1実施例)

以上の説明を踏まえて、図1.1により、図1の融合機101に係る第1実施例について説明する。

【0089】

更新用メモリカード262には、図12のように、アプリケーション131やプラットフォーム132等のプログラムを更新するための新たなプログラムを、拡張子をfwuとするfwuファイル801として記憶させておく。

【0090】

fwuファイル801は、ヘッダ部分811と、データ部分812により構成される。ヘッダ部分811は、ヘッダA1、ヘッダA2、ヘッダB1、ヘッダB2等により構成されて、データ部分812は、データA1、データA2、データB1、データB2等により構成される。ヘッダA1、ヘッダA2、ヘッダB1、ヘッダB2等がそれぞれ、データA1、データA2、データB1、データB2等のヘッダに相当する。

【0091】

データA1やデータB1は、モジュールプログラムに相当するデータである。モジュールプログラムは、アプリケーション131やプラットフォーム132等におけるコピーアプリ141やNCSS161等(モジュール)のプログラム(モジュールプログラム)を更新するための新たなプログラムである。すなわち、アプリケーション131やプラットフォーム132等のプログラムをモジュールごとに更新するための新たなプログラムである。なお、モジュールプログラムは、バイナリデータ化して記憶させておくものとする。

【0092】

データA2やデータB2は、モジュールプログラムに係る電子署名に相当するデータである。電子署名はここでは、MD5やSHA1等のハッシュ関数によりモジュールプログラムから作成したメッセージダイジェストを、秘密鍵により暗号化したものである。データA2は、データA1に係る電子署名に相当して、データB2は、データB1に係る電子署名に相当する。

【0093】

ヘッダA1やヘッダA2やヘッダB1やヘッダB2はそれぞれ、モジュールの種類を表すモジュールIDと、モジュールプログラムであるか電子署名であるかを表すフラグと、モジュールプログラムや電子署名を各機種の中のディレクトリにインストールするかを表す機種名とパス名により構成される。

【0094】

更新用メモリカード262内のファイル構成の例を図13に示した。図13の例では、更新用メモリカード262内に、fwuファイル「update_jan_2004.fwu」「update_feb_2004.fwu」「update_mar_2004.fwu」が記憶されている。

【0095】

メモリカード261には、図14のように、アプリケーション131やプラットフォーム132等のプログラムを、拡張子をmodとするmodファイル901として記憶させておくと共に、アプリケーション131やプラットフォーム132等のプログラムに係る電子署名を、拡張子をmacとするmacファイル902として記憶させておく。

【0096】

modファイル901は、データ911により構成される。データ911は、データA1やデータB1と同様に、モジュールプログラムに相当するデータである。

【0097】

macファイル902は、データ912により構成される。データ912は、データA2やデータB2と同様に、モジュールプログラムに係る電子署名に相当するデータである。

【0098】

10

20

30

40

50

メモリカード261内のファイル構成の例を図15に示した。図15の例では、メモリカード262内に、modファイル「copy.mod」「printer.mod」「network.mod」等と、macファイル「copy.mac」「printer.mac」「network.mac」等と、cnfファイル「copy.cnf」「printer.cnf」「network.cnf」等と、licファイル「copy.lic」「printer.lic」「network.lic」等とが記憶されている。

【0099】

融合機101の起動後に更新用メモリカード用スロット252に更新用メモリカード262が挿入された場合、SDaccess621とSDstates622と起動処理用プログラム623とSDcheck624によりS1からS7までの処理が実行されると共に、更新用メモリカード262が挿入されてマウントされた旨が、SDstates622からSCS168を構成するオンデマンドアップデートサービス(OUS)169に通知(S11)される。これに応じて、OUS169は、MCS165を介してメモリを取得(S12)すると共に、更新用メモリカード用スロット252に挿入された更新用メモリカード262からfwuファイル801を取得してメモリに展開(S13)する。

10

【0100】

OUS169はそして、fwuファイル801として取得された各モジュールプログラムに係る電子署名の正当性を条件に、modファイル901として記憶された各モジュールプログラムを、fwuファイル801として取得された各モジュールプログラムに更新(S14)する。あるモジュールプログラムに係る電子署名が正当であるか否かは、そのモジュールプログラムからMD5やSHA1等のハッシュ関数により作成したメッセージダイジェストと、そのモジュールプログラムに係る電子署名を公開鍵により復号化したメッセージダイジェストとが、一致するか否かにより判断する。そのモジュールプログラムが途中で改変(改竄や文字化け等)された場合、メッセージダイジェストが一致しないため、そのモジュールプログラムに係る電子署名が正当でないと判断されることになる。このようにして、fwuファイル801として取得される各モジュールプログラムの信頼性が向上されることになる。

20

【0101】

OUS169はさらに、modファイル901として記憶された各モジュールプログラムを、fwuファイル801として取得された各モジュールプログラムに更新すると共に、macファイル902として記憶された各モジュールプログラムに係る電子署名を、fwuファイル801として取得された各モジュールプログラムに係る電子署名に更新する。すなわち、モジュールプログラムを更新すると共に、そのモジュールプログラムに係る電子署名を更新するのである。これにより、各モジュールプログラムに係る電子署名が正当であるか否かを、更新後にも判断することが可能になり、各モジュールプログラムの信頼性がさらに向上されることになる。

30

【0102】

ところで、更新用メモリカード262としてSDメモリカードを採用したことで、更新用メモリカード用スロット252に更新用メモリカード262を挿入する操作は、融合機101の起動後に実行可能になっている。融合機101の起動後に更新用メモリカード用スロット252に更新用メモリカード262が挿入された場合、更新処理が自動的に開始されて、S1からS7までの処理とS11からS14までの処理が実行されるのである。すなわち、更新用メモリカード262としてSDメモリカードを採用したことで、オンデマンド更新が実現されている。

40

【0103】

なお、ここでは、更新用メモリカード262から取得されるプログラムに係る電子署名の正当性を条件に、メモリカード261に記憶されたプログラムを、更新用メモリカード262から取得されるプログラムに更新することにしたが、同様にして、更新用メモリカード262から取得されるプログラムに係る電子署名の正当性を条件に、HDD233に

50

記憶されたプログラムを、更新用メモリカード262から取得されるプログラムに更新することにしてもよい。

【0104】

HDD233内のファイル構成の例を図16に示した。図16の例では、HDD233内に、modファイル「copy.mod」「printer.mod」「network.mod」等と、macファイル「copy.mac」「printer.mac」「network.mac」等と、cnfファイル「copy.cnf」「printer.cnf」「network.cnf」等とが記憶されている。

【0105】

ここで、図17により、OUS169により実行される処理の詳細について説明する。

10

【0106】

OUS169は、更新用メモリカード262が挿入されてマウントされた旨を通知(S11)されると、MCS165を介してメモリを取得(S12)すると共に、更新用メモリカード262に記憶されたfwuファイル801のヘッダ部分811を解析(S101)する。続いて、fwuファイル801として記憶された各モジュールプログラムに係る電子署名が正当であるか否かを判断(S102)する。正当でないと判断されたモジュールプログラムについては、OCS166を介してタッチパネル311にエラーモジュールとして表示(S103)して、正当であると判断されたモジュールプログラムについては、OCS166を介してタッチパネル311に更新対象モジュールとして表示(S104)する。

20

【0107】

OUS169は、タッチパネル311のタッチ操作により更新対象モジュールが選択(S105)されると、更新用メモリカード262からfwuファイル801を取得してメモリに展開(S13)すると共に、更新用メモリカード262から取得されたfwuファイル801のヘッダ部分811を解析(S106)する。続いて、fwuファイル801として取得された各モジュールプログラムに係る電子署名が正当であるか否かを判断(S107)する。正当でないと判断されたモジュールプログラムについては、OCS166を介してタッチパネル311にエラーモジュールとして表示(S108)して、正当であると判断されたモジュールプログラムについては、modファイル901として記憶されたモジュールプログラムを、fwuファイル801として取得されたそのモジュールプログラムに更新(S14)する。

30

【0108】

なお、図18のように、fwuファイル801として取得された各モジュールプログラムに係る電子署名が正当であるか否かを判断(S107)する前に、modファイル901として記憶された各モジュールプログラムのバックアップをとっておく(S111)ようにしてもよい。すなわち、modファイル901として記憶されたモジュールプログラムを、そのモジュールプログラムのバックアップをとってから、fwuファイル801として取得されたモジュールプログラムに更新(S14)することで、更新処理の失敗に備えるのである。

【0109】

図19は、各モジュールプログラムの電子署名チェック(S102, S107)に係るフローチャートである。OUS169は先ず、MDaを作成(S61)する。MDaは、モジュールプログラムから作成したメッセージダイジェストである。OUS169は次に、MDbを作成(S62)する。MDbは、モジュールプログラムに係る電子署名(モジュールプログラムから作成したメッセージダイジェストを、秘密鍵により暗号化したもの)を公開鍵により復号化したメッセージダイジェストである。OUS169はそして、モジュールプログラムの電子署名の正当性を、MDaとMDbとの照合をもって判断(S63)する。MDaとMDbとが一致すればモジュールプログラムに係る電子署名は正当であると判断(S64)され、MDaとMDbとが一致しなければモジュールプログラムに係る電子署名は正当でないと判断(S65)される。

40

50

【0110】

(第2実施例)

以上の説明を踏まえて、図20により、図1の融合機101に係る第2実施例について説明する。第2実施例は、第1実施例の変形実施例である。

【0111】

融合機101の起動後にNIC241等により図12のようなfwuファイル801がネットワーク等を介して他の機器(例えば、融合機101のドライバがインストールされたパソコン)から受信された場合、NC S161は、それがfwuファイル801である事を判別(S21)すると、SC S168を構成するオンデマンドアップデートサービス(OUS)169にそのfwuファイル801を提供(S22)する。これに応じて、OUS169は、MC S165を介してメモリを取得して、fwuファイル801をメモリに展開(S23)する。

10

【0112】

OUS169はそして、fwuファイル801として提供された各モジュールプログラムに係る電子署名の正当性を条件に、modファイル901として記憶された各モジュールプログラムを、fwuファイル801として提供された各モジュールプログラムに更新(S24)する。

【0113】

OUS169はさらに、modファイル901として記憶された各モジュールプログラムを、fwuファイル801として提供された各モジュールプログラムに更新すると共に、macファイル902として記憶された各モジュールプログラムに係る電子署名を、fwuファイル801として提供された各モジュールプログラムに係る電子署名に更新する。

20

【0114】

なお、ここでは、NIC241等により受信されたプログラムに係る電子署名の正当性を条件に、メモリカード261に記憶されたプログラムを、NIC241等により受信されたプログラムに更新することにしたが、同様にして、NIC241等により受信されたプログラムに係る電子署名の正当性を条件に、HDD233に記憶されたプログラムを、NIC241等により受信されたプログラムに更新することにしてもよい。

【0115】

OUS169により実行される処理の詳細については、図17や図18や図19と同様である。ただし、S11やS12やS13やS14の処理は、S21やS22やS23やS24の処理に適宜置換される。

30

【0116】

(応用例)

図17や図18の応用例として、各モジュールプログラムの更新後に各モジュールプログラムの電子署名チェックを実行する場合について説明する。

【0117】

図21は、図17の応用例に相当するフローチャートである。

【0118】

OUS169は、modファイル901として記憶された各モジュールプログラムを、fwuファイル801として取得された各モジュールプログラムに更新(S14)して、更新された各モジュールプログラム(更新されたmodファイル)に係る電子署名(更新されたmacファイル)が正当であるか否かを判断(S201)する。正当でないと判断されたモジュールプログラムについては、OC S166を介してタッチパネル311にエラーモジュールとして表示(S202)する。正当であると判断されたモジュールプログラムについては、OC S166を介してタッチパネル311に当該モジュールプログラムの更新処理が正常実行された旨を表示(S203)し、当該モジュールプログラムの更新処理を正常終了する。

40

【0119】

50

図 2 1 ではこのように、O U S 1 6 9 は、更新されたモジュールプログラムについて、そのモジュールプログラムの更新後にそのモジュールプログラムに係る電子署名の正当性判断を実行してから、そのモジュールプログラムの更新処理を終了する。モジュールプログラムに係る電子署名が正当であるか否かの判断をもって、モジュールプログラムの更新処理が正常に実行されたか否かの確認としているのである。

【 0 1 2 0 】

図 2 2 は、図 1 8 の応用例に相当するフローチャートである。

【 0 1 2 1 】

O U S 1 6 9 は、m o d ファイル 9 0 1 として記憶された各モジュールプログラムを、f w u ファイル 8 0 1 として取得された各モジュールプログラムに更新 (S 1 4) して、更新された各モジュールプログラム (更新された m o d ファイル) に係る電子署名 (更新された m a c ファイル) が正当であるか否かを判断 (S 2 0 1) する。正当でないと判断されたモジュールプログラムについては、当該モジュールプログラムを当該モジュールプログラムのバックアップにリカバリ (S 2 1 1) し、O C S 1 6 6 を介してタッチパネル 3 1 1 にエラーモジュールとして表示 (S 2 0 2) する。正当であると判断されたモジュールプログラムについては、O C S 1 6 6 を介してタッチパネル 3 1 1 に当該モジュールプログラムの更新処理が正常実行された旨を表示 (S 2 0 3) し、当該モジュールプログラムの更新処理を正常終了する。

【 0 1 2 2 】

図 2 2 ではこのように、O U S 1 6 9 は、更新されたモジュールプログラムについて、そのモジュールプログラムの更新後にそのモジュールプログラムに係る電子署名の正当性判断を実行し、正当でないと判断されたモジュールプログラムについては、そのモジュールプログラムをそのモジュールプログラムのバックアップにリカバリする。正当でないと判断されたモジュールプログラムをそのモジュールプログラムのバックアップにリカバリすることで、そのモジュールプログラムの更新処理の失敗に対処しているのである。

【 0 1 2 3 】

図 2 3 は、図 1 7 の応用例に相当するフローチャートである。図 2 3 は、第 1 実施例に適用可能である。

【 0 1 2 4 】

O U S 1 6 9 は、m o d ファイル 9 0 1 として記憶された各モジュールプログラムを、f w u ファイル 8 0 1 として取得された各モジュールプログラムに更新 (S 1 4) して、更新された各モジュールプログラム (更新された m o d ファイル) に係る電子署名 (更新された m a c ファイル) が正当であるか否かを判断 (S 2 0 1) する。正当でないと判断されたモジュールプログラムについては、O C S 1 6 6 を介してタッチパネル 3 1 1 にエラーモジュールとして表示 (S 2 0 2) する。正当であると判断されたモジュールプログラムについては、O C S 1 6 6 を介してタッチパネル 3 1 1 に当該モジュールプログラムの更新処理が正常実行された旨を表示 (S 2 0 3) し、当該モジュールプログラムの更新処理を正常終了する。これにより融合機 1 0 1 は、更新用メモリカード 2 6 2 の拔出要求表示と共に更新用メモリカード 2 6 2 の拔出待ち状態 (S 2 0 4) になる。この状態で、更新用メモリカード 2 6 2 が抜き出されてアンマウントされると、融合機 1 0 1 の再起動処理 (リブート処理) が自動開始 (S 2 0 5) されることになり、更新されたモジュールプログラムに係るマウント処理や起動処理が実行されることになる。

【 0 1 2 5 】

図 2 3 でも、図 1 8 のようなバックアップ処理 (S 1 1 1) や図 2 2 のようなリカバリ処理 (S 2 1 1) を実行するようにしてもよい。

【 0 1 2 6 】

図 2 4 は、図 1 7 の応用例に相当するフローチャートである。図 2 4 は、第 2 実施例に適用可能である。

【 0 1 2 7 】

O U S 1 6 9 は、m o d ファイル 9 0 1 として記憶された各モジュールプログラムを、

f w uファイル801として取得された各モジュールプログラムに更新(S14)して、更新された各モジュールプログラム(更新されたmodファイル)に係る電子署名(更新されたmacファイル)が正当であるか否かを判断(S201)する。正当でないと判断されたモジュールプログラムについては、OCS166を介してタッチパネル311にエラーモジュールとして表示(S202)する。正当であると判断されたモジュールプログラムについては、当該モジュールプログラムの更新処理を正常終了する。これにより融合機101の再起動処理(リブート処理)が自動開始(S205)されることになり、更新されたモジュールプログラムに係るマウント処理や起動処理が実行されることになる。

【0128】

図24でも、図18のようなバックアップ処理(S111)や図22のようなりカバリ処理(S211)を実行するようにしてもよい。

【0129】

図17や図18の応用例として、更新用メモリカード262内に複数のf w uファイル801が存在する場合のフローの例について説明する。

【0130】

図25は、図17の応用例に相当するフローチャートである。

【0131】

O U S 169は、更新用メモリカード262が挿入されてマウントされた旨を通知(S11)されると、M C S 165を介してメモリを取得(S12)すると共に、更新用メモリカード262に記憶されたf w uファイル801から未処理のf w uファイル801を選択(S301)する。続いて、f w uファイル801のヘッダ部分811を解析(S101)する。続いて、f w uファイル801として記憶された各モジュールプログラムに係る電子署名が正当であるか否かを判断(S102)する。正当でないと判断されたモジュールプログラムが存在する場合には、O C S 166を介してタッチパネル311にエラーモジュールが存在する旨を表示(S103)する。正当でないと判断されたモジュールプログラムが存在しない場合には、更新用メモリカード262内に未処理のf w uファイル801が存在すれば(S302) S301に戻り、更新用メモリカード262内に未処理のf w uファイル801が存在しなければ(S302) S104に進む。そのS104では、正当であると判断された各モジュールプログラムについて、O C S 166を介してタッチパネル311に更新対象モジュールとして表示(S104)する。

【0132】

O U S 169は、タッチパネル311のタッチ操作により更新対象モジュールが選択(S105)されると、更新対象のf w uファイル801から未処理のf w uファイル801を選択(S303)する。続いて、更新用メモリカード262からf w uファイル801を取得してメモリに展開(S13)する。続いて、f w uファイル801のヘッダ部分811を解析(S106)する。続いて、f w uファイル801として取得された各モジュールプログラムに係る電子署名が正当であるか否かを判断(S107)する。正当でないと判断されたモジュールプログラムが存在する場合には、O C S 166を介してタッチパネル311にエラーモジュールが存在する旨を表示(S108)する。正当でないと判断されたモジュールプログラムが存在しない場合には、更新対象のf w uファイル801で未処理のf w uファイル801が存在すれば(S304) S303に戻り、更新対象のf w uファイル801で未処理のf w uファイル801が存在しなければ(S304) S14に進む。そのS14では、正当であると判断された各モジュールプログラムについて、modファイル901として記憶されたモジュールプログラムを、f w uファイル801として取得されたそのモジュールプログラムに更新(S14)する。

【0133】

図25でも、図21のような電子署名チェック(S201)や図23のようなりブート処理(S205)を実行するようにしてもよい。

【0134】

図26は、図18の応用例に相当するフローチャートである。

10

20

30

40

50

【0135】

OUS169は、更新用メモリカード262が挿入されてマウントされた旨を通知(S11)されると、MCS165を介してメモリを取得(S12)すると共に、更新用メモリカード262に記憶されたfwuファイル801から未処理のfwuファイル801を選択(S301)する。続いて、fwuファイル801のヘッダ部分811を解析(S101)する。続いて、更新用メモリカード262内に未処理のfwuファイル801が存在すれば(S302)S301に戻り、更新用メモリカード262内に未処理のfwuファイル801が存在しなければ(S302)S104に進む。そのS104では、fwu801ファイルとして記憶された各モジュールプログラムについて、OCS166を介してタッチパネル311に更新対象モジュールとして表示(S104)する。

10

【0136】

OUS169は、タッチパネル311のタッチ操作により更新対象モジュールが選択(S105)されると、更新対象のfwuファイル801から未処理のfwuファイル801を選択(S303)する。続いて、更新用メモリカード262からfwuファイル801を取得してメモリに展開(S13)する。続いて、fwuファイル801のヘッダ部分811を解析(S106)する。続いて、fwuファイル801によって更新されるmodファイル901のバックアップ(S111)をとっておく。続いて、fwuファイル801として取得された各モジュールプログラムについて、modファイル901として記憶されたモジュールプログラムを、fwuファイル801として取得されたそのモジュールプログラムに更新(S14)する。

20

【0137】

OUS169は、modファイル901として記憶された各モジュールプログラムを、fwuファイル801として取得された各モジュールプログラムに更新(S14)して、更新された各モジュールプログラム(更新されたmodファイル)に係る電子署名(更新されたmacファイル)が正当であるか否かを判断(S201)する。正当でないと判断されたモジュールプログラムが存在する場合には、当該モジュールプログラムを当該モジュールプログラムのバックアップにリカバリ(S211)する。正当でないと判断されたモジュールプログラムが存在しない場合には、更新対象のfwuファイル801で未処理のfwuファイル801が存在すれば(S304)S303に戻り、更新対象のfwuファイル801で未処理のfwuファイル801が存在しなければ(S304)S305に進む。そのS305では、S201で正当でないと判断されたモジュールプログラムがあったか無かったかを判別(S305)する。有の場合には、OCS166を介してタッチパネル311にエラーモジュールが存在する旨を表示(S202)する。無の場合には、正当であると判断された各モジュールプログラムについて、OCS166を介してタッチパネル311に当該モジュールプログラムの更新処理が正常実行された旨を表示(S203)し、当該モジュールプログラムの更新処理を正常終了する。

30

【0138】

図26でも、図23のようなリブート処理(S205)を実行するようにしてもよい。なお、図26にて更新前の電子署名チェック(S102、S107)を実行しないのは、更新後の電子署名チェック(S201)で電子署名の正当性が否定されたらバックアップ(S111)をリカバリ(S211)すればよいから、更新後の電子署名チェック(S201)だけでもチェック機能を満足することができるからである。このような事情は、図22でも同様である。

40

【0139】

図21から図26につき、各モジュールプログラムの更新後の各モジュールプログラムの電子署名チェック(S201)の詳細については、図19と同様である。

【0140】

(フローチャートの詳細)

図17や図18やこれらの応用例(図21乃至26)のフローチャートの詳細について説明する。

50

【0141】

図27は、モジュール更新（S14）に係るフローチャートである。

【0142】

OUS169は先ず、ヘッダ解析（S106）で取得したパス名に基づいて、moduleディレクトリ（図15参照）内のmodファイル901を更新（S301）する。OUS169は次に、ヘッダ解析（S106）で取得したパス名に基づいて、moduleディレクトリ（図15参照）内のmacファイル902を更新（S302）する。OUS169はそして、S301とS302とを各ヘッダについて繰り返す（S303）。

【0143】

図28は、バックアップ処理（S111）に係るフローチャートである。

10

【0144】

OUS169は先ず、backupディレクトリ（図15参照）内のバックアップファイルを削除（S401）する。OUS169は次に、ヘッダ解析（S106）で取得したパス名に基づいて、moduleディレクトリ（図15参照）内のmodファイル901をbackupディレクトリ（図15参照）内にコピー（S402）する。OUS169は次に、ヘッダ解析（S106）で取得したパス名に基づいて、moduleディレクトリ（図15参照）内のmacファイル902をbackupディレクトリ（図15参照）内にコピー（S403）する。OUS169はそして、S402とS403とを各ヘッダについて繰り返す（S404）。

【0145】

20

図29は、リカバリ処理（S211）に係るフローチャートである。

【0146】

OUS169は、backupディレクトリ（図15参照）内のバックアップファイルをmoduleディレクトリ（図15参照）内に移動（S501）する。

【図面の簡単な説明】

【0147】

【図1】本発明の実施の形態の例である融合機を表す。

【図2】図1の融合機のハードウェアを表す。

【図3】図1の融合機の外観を表す。

【図4】オペレーションパネルを表す。

30

【図5】融合機起動部を表す。

【図6】メモリカード内のファイルツリーの例を表す。

【図7】マウント処理と起動処理に係るフローチャートである。

【図8】cnfファイルの電子署名チェックに係るフローチャートである。

【図9】modファイルの電子署名チェックに係るフローチャートである。

【図10】SDメモリカード用スロットとSDメモリカードに係るソフトウェアを表す。

【図11】第1実施例について説明するための図である。

【図12】更新用メモリカードに記憶されたデータのデータ構造を表す。

【図13】更新用メモリカード内のファイル構成の例を表す。

【図14】メモリカードに記憶されたデータのデータ構造を表す。

40

【図15】メモリカード内のファイル構成の例を表す。

【図16】HDD内のファイル構成の例を表す。

【図17】OUSにより実行される処理に係るフローチャートである。

【図18】OUSにより実行される処理に係るフローチャートである。

【図19】モジュールプログラムの電子署名チェックに係るフローチャートである。

【図20】第2実施例について説明するための図である。

【図21】図17の応用例に相当するフローチャートである。

【図22】図18の応用例に相当するフローチャートである。

【図23】図17の応用例に相当するフローチャートである。

【図24】図17の応用例に相当するフローチャートである。

50

【図 25】図 17 の応用例に相当するフローチャートである。

【図 26】図 18 の応用例に相当するフローチャートである。

【図 27】モジュール更新に係るフローチャートである。

【図 28】バックアップ処理に係るフローチャートである。

【図 29】リカバリ処理に係るフローチャートである。

【符号の説明】

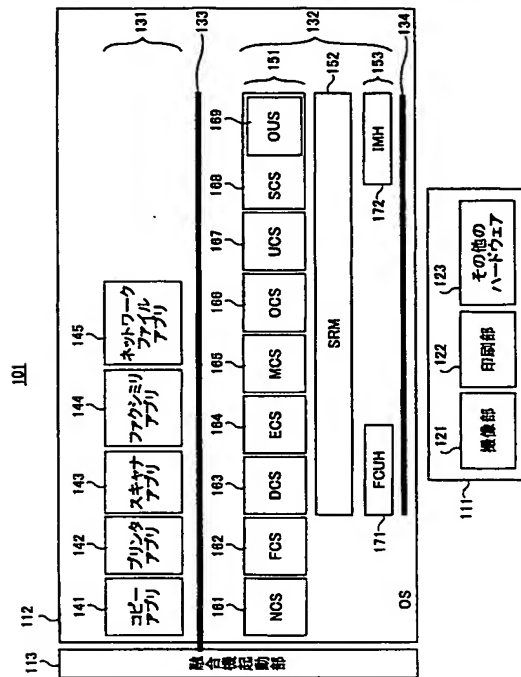
【0148】

101	融合機	
111	ハードウェア	
112	ソフトウェア	10
113	融合機起動部	
121	撮像部	
122	印刷部	
123	その他のハードウェア	
131	アプリケーション	
132	プラットフォーム	
133	アプリケーションインタフェース	
134	エンジンインタフェース	
141	コピーアプリ	
142	プリンタアプリ	20
143	スキャナアプリ	
144	ファクシミリアプリ	
145	ネットワークファイルアプリ	
151	コントロールサービス	
152	システムリソースマネージャ	
153	ハンドラ	
161	ネットワークコントロールサービス	
162	ファクシミリコントロールサービス	
163	デリバリコントロールサービス	
164	エンジンコントロールサービス	30
165	メモリコントロールサービス	
166	オペレーションパネルコントロールサービス	
167	ユーザディレクトリコントロールサービス	
168	システムコントロールサービス	
169	オンデマンドアップデートサービス	
171	ファクシミリコントロールユニットハンドラ	
172	イメージメモリハンドラ	
201	コントローラ	
202	オペレーションパネル	
203	ファクシミリコントロールユニット	40
211	CPU	
212	ASIC	
221	NB	
222	SB	
231	MEM-P	
232	MEM-C	
233	HDD	
241	NIC	
242	USBデバイス	
243	IEEE1394デバイス	50

2 4 4	セントロニクスデバイス	
2 5 1	メモリカード用スロット	
2 5 2	更新用メモリカード用スロット	
2 6 1	メモリカード	
2 6 2	更新用メモリカード	
3 0 1	原稿セット部	
3 0 2	給紙部	
3 0 3	排紙部	
3 1 1	タッチパネル	
3 1 2	数字ボタン	10
3 1 3	スタートボタン	
3 2 1	A D F	
3 2 2	フラットベッド	
3 2 3	フラットベッドカバー	
5 0 1	メモリモニタ部	
5 0 2	プログラム起動部	
6 0 1	S Dメモリカード用スロット	
6 1 1	S Dメモリカード	
6 2 1	S Dメモリカードアクセスドライバ	
6 2 2	S Dメモリカードステータスドライバ	20
6 2 3	起動処理用プログラム	
6 2 4	S Dメモリカードチェックプログラム	
8 0 1	f w uファイル	
8 1 1	ヘッダ部分	
8 1 2	データ部分	
9 0 1	m o dファイル	
9 0 2	m a cファイル	
9 1 1	データ	
9 1 2	データ	

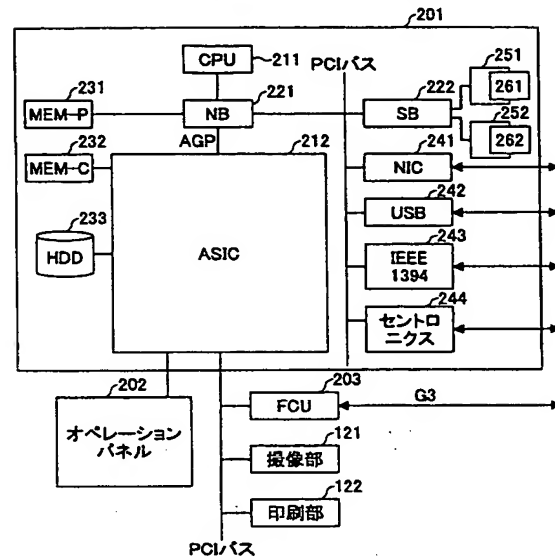
【図 1】

本発明の実施の形態の例である融合機を表す図



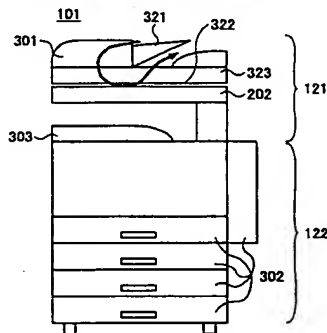
【図 2】

図1の融合機のハードウェアを表す図



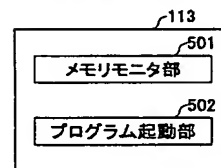
【図 3】

図1の融合機の外観を表す図



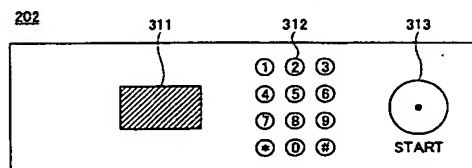
【図 5】

融合機起動部を表す図



【図 4】

オペレーションパネルを表す図



【図 6】

メモ리카ード内のファイルツリーの例を表す図

```

+ init.d
+ copy.cnf
+ copy.lic
+ printer.cnf
+ printer.lic
+ scanner.cnf
+ scanner.lic
+ fax.cnf
+ fax.lic
+ network.cnf
+ network.lic

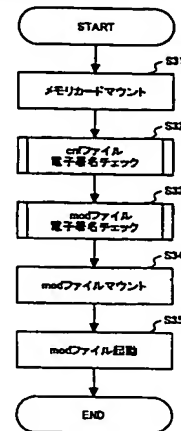
+ module
+ copy.mod
+ copy.msc
+ printer.mod
+ printer.msc
+ scanner.mod
+ scanner.msc
+ fax.mod
+ fax.msc
+ network.mod
+ network.msc

+ back up

```

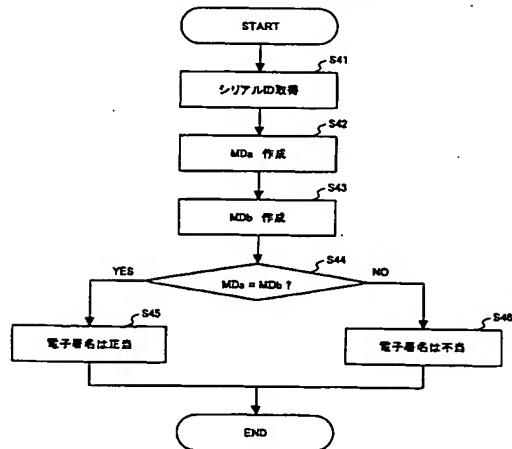
【図 7】

マウント処理と起動処理に係るフローチャート



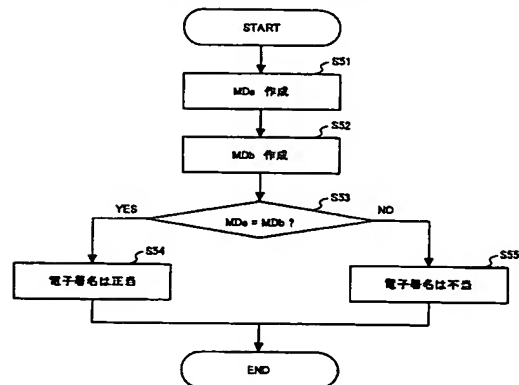
【図 8】

cnfファイルの電子署名チェックに係るフローチャート



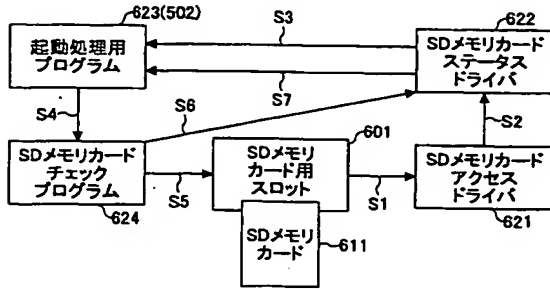
【図 9】

modファイルの電子署名チェックに係るフローチャート



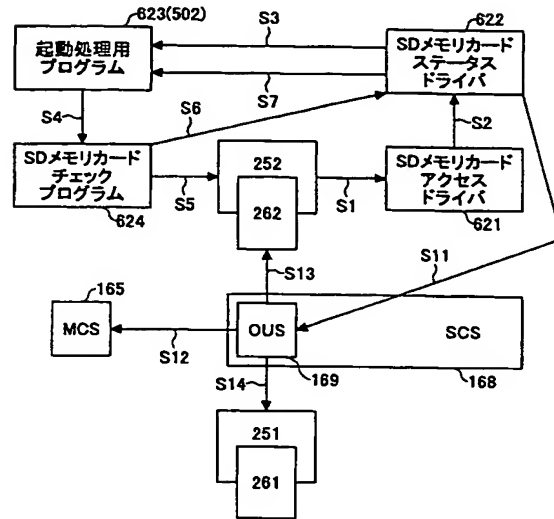
【図10】

SDメモ리카ード用スロットとSDメモ리카ードに係るソフトウェアを表す図



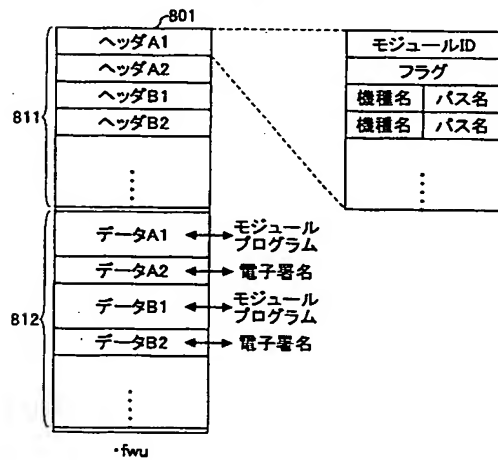
【図11】

第1実施例について説明するための図



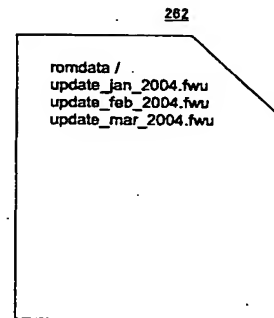
【図12】

更新用メモ리카ードに記憶されたデータのデータ構造を表す図



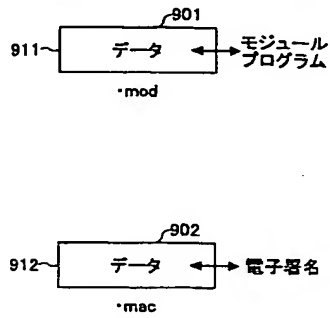
【図13】

更新用メモ리카ード内のファイル構成の例を表す図



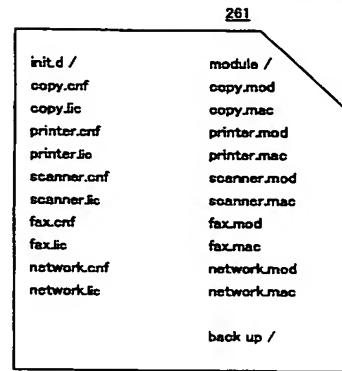
【図 1 4】

メモ리카ードに記憶されたデータのデータ構造を表す図



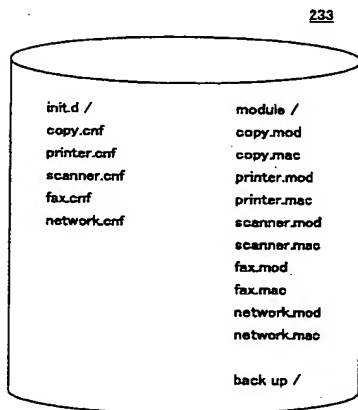
【図 1 5】

メモ리카ード内のファイル構成の例を表す図



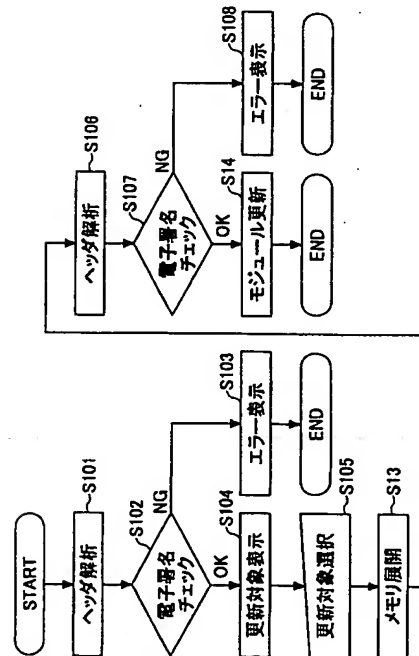
【図 1 6】

HDD内のファイル構成の例を表す図



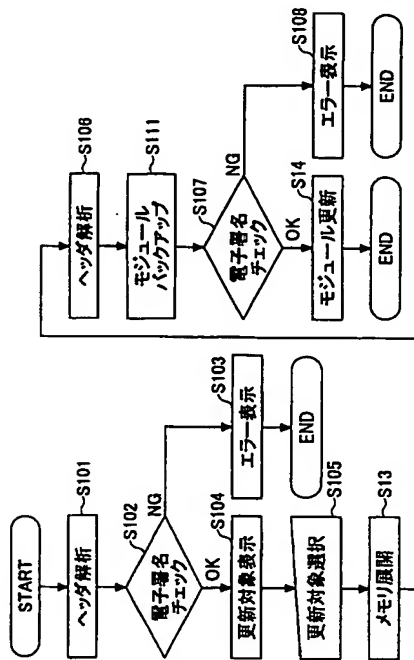
【図 1 7】

OUSにより実行される処理に係るフローチャート



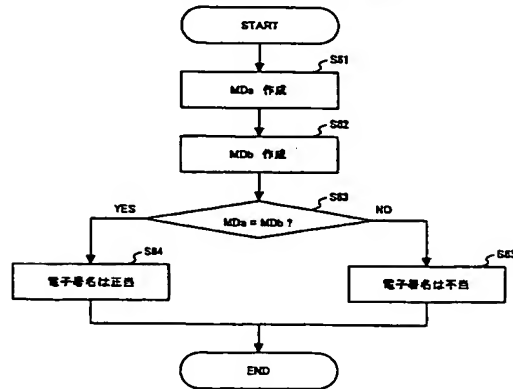
【図18】

OUSにより実行される処理に係るフローチャート



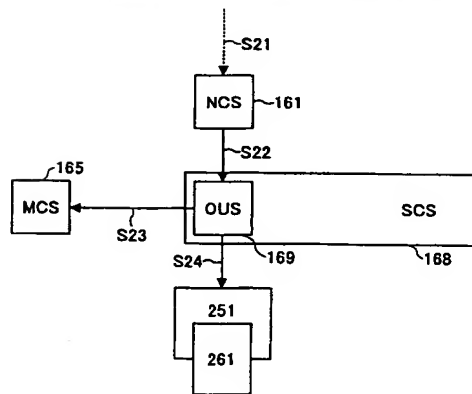
【図19】

モジュールプログラムの電子署名チェックに係るフローチャート



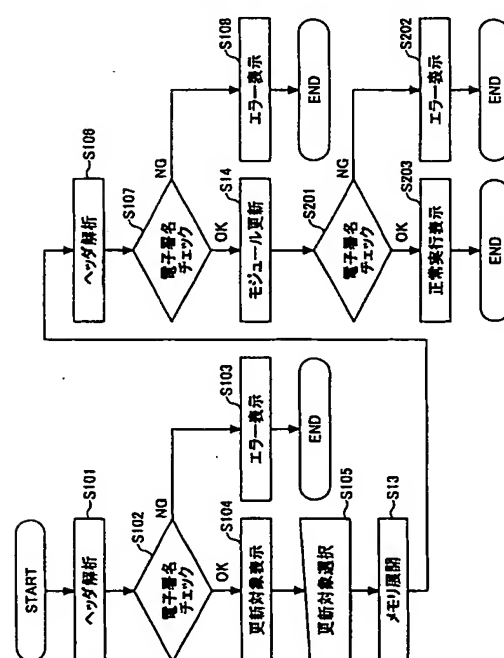
【図20】

第2実施例について説明するための図



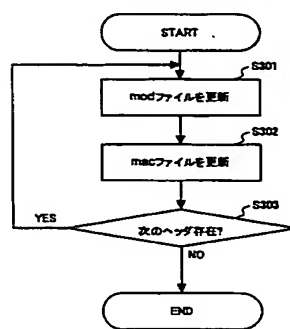
【図21】

図17の応用例に相当するフローチャート



【图 27】

モジュール更新に係るフローチャート



【图 29】

リカバリ処理に係るフローチャート

